

FILED-DATE: June 19, 1995

ASSIGNEE-AT-ISSUE: SANDEN CORP

07152055 09001150 (Note: This is a Patent Application only. )

PUB-TYPE: January 7, 1997 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: C02F00146

IPC ADDL CL: C02F00150 , C02F00150 , C02F00150 , C02F00150 , C02F00150 ,  
C02F00150

ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To provide a device capable of preventing the contamination of water by transpiration of effective chlorine and the infiltration of bacteria, etc., and exactly sterilizing potable water and supply pipelines by stable formation of the effective chlorine.

CONSTITUTION: The electrolysis of the potable water F during the course of supply is subjected to its electrolysis in an electrolytic cell 3 of a hermetic type and, therefore, the effective chlorine generated by the electrolysis is completely incorporated into the potable water F. In addition, the infiltration of the bacteria, etc., from outside is prevented and the contamination of the water is surely averted. Since the electrolysis

07152055 09001150 (Note: This is a Patent Application only. )

of the potable water F is executed in the process that the water passes the electrolytic cell 3 of the hermetic type, always the specified chlorine concn. is assured regardless of water feed intervals and the sterilization of the potable water F and the supply pipelines is stably executed with high accuracy.

LEVEL 1 - 28 OF 33 PATENTS

COPYRIGHT: 1997, JPO & Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

09001149

(Note: This is a Patent Application only. )

<=1> Get Exemplary Drawing

January 7, 1997

PORTABLE WATER SUPPLYING DEVICE

INVENTOR: SATO MOTOHARU ; WATANABE KAZUSHIGE

APPL-NO: 07152053

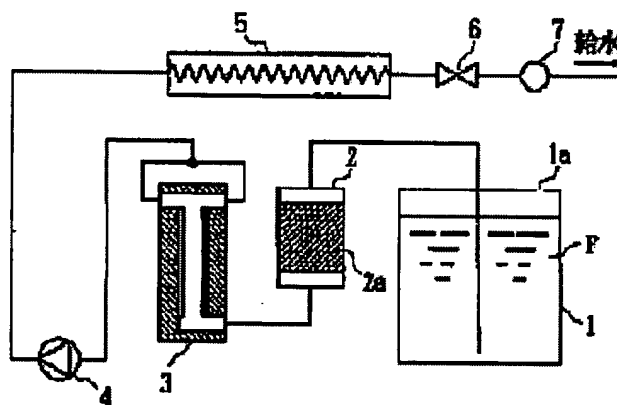
FILED-DATE: June 19, 1995

**POTABLE WATER SUPPLYING DEVICE**

**Patent number:** JP9001150  
**Publication date:** 1997-01-07  
**Inventor:** WATANABE KAZUSHIGE; KASHIMA HIDEO;  
NAKAMURA ETSUKO  
**Applicant:** SANDEN CORP  
**Classification:**  
- **International:** C02F1/46; C02F1/50; C02F1/50; C02F1/50; C02F1/50;  
C02F1/50; C02F1/50  
- **European:**  
**Application number:** JP19950152055 19950619  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP9001150**

**PURPOSE:** To provide a device capable of preventing the contamination of water by transpiration of effective chlorine and the infiltration of bacteria, etc., and exactly sterilizing potable water and supply pipelines by stable formation of the effective chlorine.  
**CONSTITUTION:** The electrolysis of the potable water F during the course of supply is subjected to its electrolysis in an electrolytic cell 3 of a hermetic type and, therefore, the effective chlorine generated by the electrolysis is completely incorporated into the potable water F. In addition, the infiltration of the bacteria, etc., from outside is prevented and the contamination of the water is surely averted. Since the electrolysis of the potable water F is executed in the process that the water passes the electrolytic cell 3 of the hermetic type, always the specified chlorine concn. is assured regardless of water feed intervals and the sterilization of the potable water F and the supply pipelines is stably executed with high accuracy.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 1/46			C 0 2 F 1/46	Z
1/50	5 1 0		1/50	5 1 0 A
	5 2 0			5 2 0 B
	5 3 1			5 3 1 P
	5 4 0			5 4 0 B
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平7-152055

(22)出願日 平成7年(1995)6月19日

(71)出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72)発明者 渡邊 一重

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

(72)発明者 加島 秀雄

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

(72)発明者 中村 悦子

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

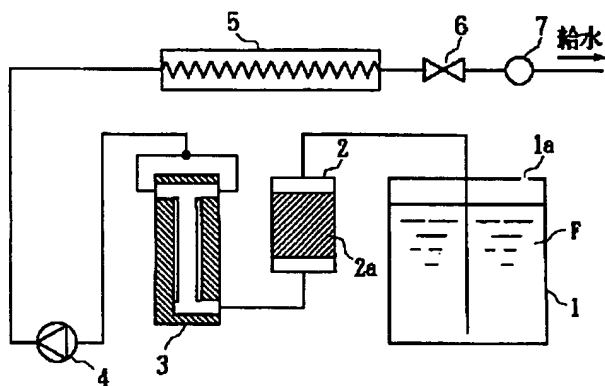
(74)代理人 弁理士 吉田 精孝

## (54)【発明の名称】 飲料用水供給装置

## (57)【要約】

【目的】 有効塩素の蒸散とバクテリア等の侵入による水質汚損を防止でき、しかも有効塩素の安定的生成により飲料用水及び供給管路を的確に殺菌できる飲料用水供給装置を提供する。

【構成】 供給途中の飲料用水Fに対し密閉式の電解槽3にてその電気分解が行われるため、電気分解により発生した有効塩素をもれなく飲料用水Fに含有させることができ、しかも外部からのバクテリア等の侵入を防止して水質汚損を確実に回避することができる。また、飲料用水Fの電気分解が密閉式の電解槽3を通過する過程で行われるため、給水間隔に拘らず一定の塩素濃度を確保して、飲料用水Fと供給管路の殺菌を高能力で安定して行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 飲料水の供給管路途中に電解槽を備え、該電解槽で電気分解した後の飲料水を供給する飲料水供給装置において、上記電解槽として、一対の電極間に通路を有し該通路を流れる水をその通過過程で電気分解可能な密閉式のものを使用した、ことを特徴とする飲料水供給装置。

【請求項2】 供給管路の電解槽上流箇所と給水口近傍箇所とを結ぶバイパス管路を設けると共に、供給管路を流れる水をバイパス管路に導入可能な流路切替手段を設けた、

ことを特徴とする請求項1記載の飲料水供給装置。

【請求項3】 前回の給水停止から予め設定したインターバル基準時間を経過したときに、流路切替手段をバイパス管路側に所定時間だけ切り替え、且つ同時間だけ電解槽下流側の管路内に停滞する水を該バイパス管路を通じて電解槽に導入してその電気分解を行う停滞水再電解手段を設けた、

ことを特徴とする請求項2記載の飲料水供給装置。

【請求項4】 電解槽上流側の飲料水の温度を検知する温度センサを設け、該温度センサの検知温度に基づいてインターバル基準時間を決定するインターバル基準時間決定手段を設けた、

ことを特徴とする請求項3記載の飲料水供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ポストミックス式ディスペンサー等に有用な飲料水供給装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図3にはこの種従来の飲料水供給装置を示してある。同図において、11はタンク、Fは飲料水（水道水）、12は第1ポンプ、13は電解槽、14は一対の電極、15はフロートスイッチ、16はオーバーフロー管、17は第2ポンプである。

【0003】上記装置では、電解槽13内の水位降下に伴ってタンク11内の飲料水Fを第1ポンプ12によって電解槽13内に補給できると共に、一対の電極14に所定の直流電圧を印加することにより電解槽13内の飲料水Fの電気分解を行って、電解後の飲料水Fを第2ポンプ17によって供給することができる。

【0004】飲料水Fには含有イオンとして塩素イオン（ $\text{Cl}^-$ ）が存在するため、上記の電気分解では $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}$ の反応によって塩素（ $\text{Cl}_2$ ）が発生し、そして該塩素が水（ $\text{H}_2\text{O}$ ）に溶け $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HClO} + \text{HCl}$ の反応によって次亜塩素酸（ $\text{HClO}$ ）が生成される。電解後の飲料水Fはこの次亜塩素酸によって自ら殺菌作用を受け、また該飲料水Fが流れる供給管路も同時に殺菌されることになる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来装置では、電解槽13が開放或いは開放に近い状態であるため、発生した有効塩素が外部に蒸散し易く、また外部からバクテリア等が侵入して水質汚損を生じる問題がある。また、電解槽13内への水補給がその水位によって管理されているため、給水間隔に応じて電解槽13内の貯留水の塩素濃度にばらつきが発生して殺菌能力が不安定になったり、塩素濃度が高くなった場合には飲料水の味が損なわれる等の問題点がある。

【0006】本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、有効塩素の蒸散とバクテリア等の侵入による水質汚損を防止でき、しかも有効塩素の安定的生成により飲料水及び供給管路を的確に殺菌できる飲料水供給装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1の発明は、飲料水の供給管路途中に電解槽を備え、該電解槽で電気分解した後の飲料水を供給する飲料水供給装置において、上記電解槽として、一対の電極間に通路を有し該通路を流れる水をその通過過程で電気分解可能な密閉式のものを使用した、ことを特徴としている。

【0008】請求項2の発明は、請求項1記載の飲料水供給装置において、供給管路の電解槽上流箇所と給水口近傍箇所とを結ぶバイパス管路を設けると共に、供給管路を流れる水をバイパス管路に導入可能な流路切替手段を設けた、ことを特徴としている。

【0009】請求項3の発明は、請求項2記載の飲料水供給装置において、前回の給水停止から予め設定したインターバル基準時間を経過したときに、流路切替手段をバイパス管路側に所定時間だけ切り替え、且つ同時間だけ電解槽下流側の管路内に停滞する水を該バイパス管路を通じて電解槽に導入してその電気分解を行う停滞水再電解手段を設けた、ことを特徴としている。

【0010】請求項4の発明は、請求項3記載の飲料水供給装置において、電解槽上流側の飲料水の温度を検知する温度センサを設け、該温度センサの検知温度に基づいてインターバル基準時間を決定するインターバル基準時間決定手段を設けた、ことを特徴としている。

## 【0011】

【作用】請求項1の発明によれば、密閉式の電解槽を用いることにより供給途中の飲料水を外気に触れない状態で電気分解し、電気分解した後の飲料水を供給できる。

【0012】請求項2の発明によれば、流路切替手段によって供給管路を流れる水をバイパス管路に導入することにより、供給管路の電解槽上流箇所と給水口近傍箇所との間に停滞していた水を電解槽に導いて再度電気分解することができる。他の作用は請求項1の発明と同様で

ある。

【0013】請求項3の発明によれば、前回の給水停止からインターバル基準時間が経過したとき、上記の停滞水の再電解を自動的に行うことができる。他の作用は請求項2の発明と同様である。

【0014】請求項4の発明によれば、請求項3の発明におけるインターバル基準時間が飲料水の温度に応じて決定される。他の作用は請求項3の発明と同様である。

【0015】

【実施例】

【第1実施例】図1には本発明の第1実施例を示す飲料水供給装置の回路図を、図2には図1に示した電解槽の断面図を夫々示してある。同図において、1はタンク、Fは飲料水（水道水）、2は浄水器、3は密閉式の電解槽、4は送水ポンプ、5は冷却コイル、6は電磁弁、7は流量調節器である。

【0016】タンク1は所定量の飲料水（水道水）Fを貯留しており、その上面には微細な空気穴1aが形成されている。浄水器2には活性炭等の浄化フィルタ2aが内蔵されており、該フィルタ2aによって飲料水Fから臭気や不純物等を取り除く。

【0017】電解槽3は、図2にも示すように、入口3a及び2つの出口3b、3cとこれらを結ぶ偏平状の通路3dを有する本体3eと、通路3d内に対向配置された一対の電極（陽極3fと陰極3g）と、通路3dの下流側に配置され電気分解された各電解水を分流する分水器3hとから構成されている。

【0018】この電解槽3では、陽極3fと陰極3gに所定の直流電圧を印加することにより、通路3dを流れる水道水をその通過過程で電気分解し、陽極3f側に $H^+$ 、 $ClO^-$ を多く含んだ酸性水を、また陰極3g側に $OH^-$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Na^+$ 等を多く含んだアルカリイオン水を夫々生成し、この酸性水とアルカリイオン水を出口3b、3cから別々に送出できる。本実施例の供給装置にて飲料水を供給する場合には、電磁弁6を開けて送水ポンプ4を作動させると共に、電解槽3の一対の電極に所定の直流電圧を印加すればよい。送水ポンプ4の作動により、タンク1内の飲料水Fが浄水器2に流れ込み、該浄水器2を通過する過程で臭気や不純物等が除かれてその浄化が図られる。浄化後の飲料水Fは電解槽3に流れ込み、先に述べたように通路3dを通過する過程で電気分解が行われ、生成された酸性水とアルカリイオン水は電解槽3から流れ出た後に合流する。電解後の飲料水Fは送水ポンプ4を介して冷却コイル5に流れ込み、該冷却コイル5を通過する過程で自然放熱による冷却が図られる。冷却後の飲料水Fは電磁弁6を介して流量調節器7に流れ込み、給水口から一定流量にて供給される。

【0019】このように本実施例によれば、供給途中の

飲料水Fに対し密閉式の電解槽3にてその電気分解が行われるため、電気分解により発生した有効塩素をもれなく飲料水Fに含有させることができ、しかも外部からのバクテリア等の侵入を防止して水質汚損を確実に回避することができる。

【0020】また、飲料水Fの電気分解が密閉式の電解槽3を通過する過程で行われるため、給水間隔に拘らず一定の塩素濃度を確保して、飲料水Fと供給管路の殺菌を高能力で安定して行うことができる。

【0021】尚、上記実施例では、送水ポンプを供給管路の電解槽と冷却コイルとの間に介装したものを例示したが、該送水ポンプは浄水器と電解槽との間或いは、タンクと浄水器との間に介装されていてもよい。

【0022】【第2実施例】図4には本発明の第2実施例を示す飲料水供給装置の回路図を示してある。同図において、21は第1電磁弁、22は浄水器、23は密閉式の電解槽、24は冷却コイル、25は第2電磁弁、26は流量調節器であり、第1電磁弁21の入口側管路は水道蛇口に接続されている。浄水器22及び電解槽23の構成は第1実施例のものと同一であるためここでの説明を省略する。

【0023】本実施例の供給装置にて飲料水を供給する場合には、第1、第2電磁弁21、25を開けると共に、電解槽23の一対の電極に所定の直流電圧を印加すればよい。第1電磁弁21の開放により、水道蛇口から飲料水が浄水器22に流れ込み、該浄水器22を通過する過程で臭気や不純物等が除かれてその浄化が図られる。浄化後の飲料水は電解槽23に流れ込み、先に述べたように通路を通過する過程で電気分解が行われ、生成された酸性水とアルカリイオン水は電解槽23から流れ出た後に合流する。電解後の飲料水は冷却コイル24に流れ込み、該冷却コイル24を通過する過程で自然放熱による冷却が図られる。冷却後の飲料水は第2電磁弁25を介して流量調節器26に流れ込み、給水口から一定流量にて供給される。

【0024】このように本実施例によれば、供給管路を水道蛇口に直結してあるので第1実施例のような送水ポンプが不要となる。他の効果は第1実施例のものと同様である。

【0025】【第3実施例】図5には本発明の第3実施例を示す飲料水供給装置の回路図を示してある。同図において、31はタンク、32は浄水器、33は逆止弁、34は密閉式の電解槽、35は送水ポンプ、36は三方弁、37は冷却コイル、38は流量調節器、39は電磁弁であり、三方弁36の一出口はバイパス管40を介して逆止弁33の出口側管路に接続されている。タンク31、浄水器32及び電解槽34の構成は第1実施例のものと同一であるためここでの説明を省略する。

【0026】本実施例の供給装置にて飲料水を供給する場合には、電磁弁39を開けて送水ポンプ35を作動

させると共に、電解槽34の一对の電極に所定の直流電圧を印加すればよい。送水ポンプ35の作動により、タンク31内の飲料用水Fが浄水器32に流れ込み、該浄水器32を通過する過程で臭気や不純物等が除かれてその浄化が図られる。浄化後の飲料用水Fは逆止弁33を介して電解槽34に流れ込み、先に述べたように通路を通過する過程で電気分解が行われ、生成された酸性水とアルカリイオン水は電解槽34から流れ出た後に合流する。電解後の飲料用水Fは送水ポンプ35及び三方弁36を介して冷却コイル37に流れ込み、該冷却コイル37を通過する過程で自然放熱による冷却が図られる。冷却後の飲料用水Fは流量調節器38に流れ込み、電磁弁39を介して給水口から一定流量にて供給される。

【0027】また、本実施例の供給装置では、給水開始の前段階で三方弁36の出口をバイパス管側に切り替え、同状態で送水ポンプ35を作動させて電解槽34の一对の電極に所定の直流電圧を印加することにより、電解槽34と三方弁36との間の管路に停滞している水を電解槽34に還流して再度電気分解できる。

【0028】このように本実施例によれば、前回の給水停止から今回の給水開始までの時間間隔があいて、供給管路内の停滞水の有効塩素濃度が自己分解作用等によって給水当初の値よりも低下するような場合でも、該停滞水を電解槽34に還流し再度電気分解してその殺菌能力を補償し、殺菌作用を受けない飲料用水が供給されることを防止できる。他の効果は第1実施例のものと同様である。

【0029】尚、上記の三方弁は流量調節器と電磁弁の間に介装してもよく、このようにすれば供給管路内の停滞水をより多く還流して再度電気分解できる。また、三方弁の変わりに2つの電磁弁を用いて同様の流路切替を行うようにしてもよい。

【0030】〔第4実施例〕図6には本発明の第4実施例を示す飲料用水供給装置の回路図を示してある。同図において、41はタンク、42は浄水器、43は密閉式の電解槽、44は送水ポンプ、45は冷却コイル、46は三方弁、47は電磁弁であり、三方弁46の一出口はバイパス管48を介してタンク11の上面に接続されている。タンク41、浄水器42及び電解槽43の構成は第1実施例のものと同一であるためここでの説明を省略する。

【0031】本実施例の供給装置にて飲料用水を供給する場合には、電磁弁47を開けて送水ポンプ44を作動させると共に、電解槽43の一对の電極に所定の直流電圧を印加すればよい。送水ポンプ44の作動により、タンク41内の飲料用水Fが浄水器42に流れ込み、該浄水器42を通過する過程で臭気や不純物等が除かれてその浄化が図られる。浄化後の飲料用水Fは電解槽43に流れ込み、先に述べたように通路を通過する過程で電気分解が行われ、生成された酸性水とアルカリイオン水は

電解槽43から流れ出た後に合流する。電解後の飲料用水Fは送水ポンプ44を介して冷却コイル45に流れ込み、該冷却コイル45を通過する過程で自然放熱による冷却が図られる。冷却後の飲料用水Fは三方弁46及び電磁弁47を介して給水口から供給される。

【0032】また、本実施例の供給装置では、給水開始の前段階で三方弁46の出口をバイパス管側に切り替え、同状態で送水ポンプ44を作動させて電解槽43の一对の電極に所定の直流電圧を印加することにより、タンク41と三方弁36との間の管路に停滞している水をタンク41に還流して再度電気分解できる。

【0033】このように本実施例によれば、前回の給水停止から今回の給水開始までの時間間隔があいて、供給管路内の停滞水の有効塩素濃度が自己分解作用等によって給水当初の値よりも低下するような場合でも、該停滞水をタンク41に還流し再度電気分解してその殺菌能力を補償し、殺菌作用を受けない飲料用水が供給されることを防止できる。また、タンク41内の水が万が一汚損されても、有効塩素がタンク41内に流入するのでタンク内の浄化殺菌が可能となる。他の効果は第1実施例のものと同様である。

【0034】尚、上記の三方弁の変わりに2つの電磁弁を用いて同様の流路切替を行うようにしてもよい。

【0035】〔第5実施例〕図7には本発明の第5実施例を示す飲料用水供給装置の回路図を示してある。同図において、51はタンク、52は浄水器、53は密閉式の電解槽、54は送水ポンプ、55は冷却コイル、56は流量調節器、57は三方弁、58は電磁弁であり、三方弁57の一出口には排水管59が接続されている。タンク51、浄水器52及び電解槽53の構成は第1実施例のものと同一であるためここでの説明を省略する。

【0036】本実施例の供給装置にて飲料用水を供給する場合には、電磁弁58を開けて送水ポンプ54を作動させると共に、電解槽53の一对の電極に所定の直流電圧を印加すればよい。送水ポンプ54の作動により、タンク51内の飲料用水Fが浄水器52に流れ込み、該浄水器52を通過する過程で臭気や不純物等が除かれてその浄化が図られる。浄化後の飲料用水Fは電解槽53に流れ込み、先に述べたように通路を通過する過程で電気分解が行われ、生成された酸性水とアルカリイオン水は電解槽53から流れ出た後に合流する。電解後の飲料用水Fは送水ポンプ54を介して冷却コイル55に流れ込み、該冷却コイル55を通過する過程で自然放熱による冷却が図られる。冷却後の飲料用水Fは流量調節器56に流れ込み、三方弁57及び電磁弁58を介して給水口から一定流量にて供給される。

【0037】また、本実施例の供給装置では、給水開始の前段階で三方弁57の出口を排水管側に切り替え、同状態で送水ポンプ35を作動させることにより、供給管路に停滞している水を外部に排出することができる。

【0038】このように本実施例によれば、前回の給水停止から今回の給水開始までの時間間隔があいて、供給管路内の停滞水の有効塩素濃度が自己分解作用等によって給水当初の値よりも低下するような場合でも、該停滞水を排水管59を通じて外部に排出して、殺菌作用を受けない飲料用水が供給されることを防止できる。他の効果は第1実施例のものと同様である。

【0039】尚、上記の三方弁の変わりに2つの電磁弁を用いて同様の流路切替を行うようにしてもよい。

【0040】〔第6実施例〕図8(a)には本発明の第6実施例を示す飲料用水供給装置の回路図を、図8

(b)にはその制御系構成図を夫々示してある。図8(a)において、61はタンク、62は浄水器、63は逆止弁、64は密閉式の電解槽、65は送水ポンプ、66は冷却コイル、67は流量調節器、68は三方弁、69は電磁弁であり、三方弁68の一出口はバイパス管70を介して逆止弁63の出口側管路に接続されている。また、タンク61にはタンク内の飲料用水Fの水温を検出する温度センサ71が設けられている。タンク61、浄水器62及び電解槽64の構成は第1実施例のものと同じであるためここでの説明を省略する。

【0041】図8(b)において、81はマイコン、82はインターバル検出器、83は給水制御部、84は通電制御部、85は切替制御部であり、71は上記温度センサ、65は上記送水ポンプ、69は上記電磁弁、64f、64gは上記一対の電極、68は三方弁である。

【0042】マイコン81は後述する給水処理及び環流処理に係わる運転プログラムをメモリに格納しており、該プログラムに従って各制御部83～85に制御信号を送出する。インターバル検出器82は、スイッチ操作等に基づいて給水指令が解除された時点からの経過時間(インターバル)を計時する。

【0043】給水制御部83はマイコン83からの給水制御信号に基づいて送水ポンプ65と電磁弁69の動作を制御する。通電制御部84はマイコン83からの通電制御信号に基づいて電解槽64の電極への通電を制御する。切替制御部85はマイコン83からの切替制御信号に基づいて三方弁68の切替位置を制御する。

【0044】上記飲料用水供給装置における給水処理は、スイッチ操作等に基づいて給水指令が出されたところで、電磁弁69を開けて送水ポンプ65を作動させると共に、電解槽64の電極に所定の電解電圧を印加することによって実行される。

【0045】これにより、タンク61内の飲料用水Fが浄水器62に流れ込み、該浄水器62を通過する過程で臭気や不純物等が除かれてその浄化が図られる。浄化後の飲料用水Fは逆止弁33を介して電解槽34に流れ込み、先に述べたように通路を通過する過程で電気分解が行われ、生成された酸性水とアルカリイオン水は電解槽34から流れ出た後に合流する。電解後の飲料用水Fは

送水ポンプ35及び三方弁36を介して冷却コイル37に流れ込み、該冷却コイル37を通過する過程で自然放熱による冷却が図られる。冷却後の飲料用水Fは流量調節器38に流れ込み、電磁弁39を介して給水口から一定流量にて供給される。

【0046】上記の給水処理は給水指令が解除されるまで継続され、給水指令が解除されたときには電磁弁69を閉じ送水ポンプ65を停止すると共に、電解槽64の電極への通電を停止して、待機状態に戻る。

【0047】一方、上記飲料用水供給装置における環流処理は、図9に示すフローに従って実行される。

【0048】まず、スイッチ操作等に基づいて給水指令が解除されたところで、タイマt1をスタートさせ、これと共にタンク61内の飲料用水Fの水温Twを検出し、該水温Twに基づいて後述する還流処理を行うためのインターバル基準時間tsと環流処理時間tuと環流電流Ikを決定する。

【0049】図8に示した回路では、飲料用水の給水間隔(給水インターバル)があくと、電解槽64の下流側管路に停滞している水の塩素濃度が自己分解作用、配管との反応等によって給水当初の値よりも低下するため、給水開始初期に殺菌作用を受けない停滞水がそのまま供給されてしまうことになる。この塩素濃度低下は温度が高いほど顕著となるため、ここでは水温Twを温度の目安とし、該水温Twに基づいて後述する還流処理を行うまでのインターバル基準時間tsを例えば $t_s = K \cdot Tw + C$ (Kは水温係数、Cは定数)や水温Twを変数とした2次関数や予め用意したデータテーブルを用いて決定する。ちなみに、このインターバル基準時間tsは、停滞水の有効塩素濃度が使用下限に低下するまでの時間ではなく、安全性を見て極力早めの時間が設定される。

【0050】次に、給水指令が解除された時点からの時間(給水インターバル)t1が、 $t_1 - t_s \leq \epsilon$ ( $\epsilon = 1 \times 10^{-5}$  sec)、または $t_1 \geq t_s$ の場合、つまり電解槽64の下流側管路に停滞している水の塩素濃度が低下している場合には、環流処理を実行し、タイマt2をスタートさせる。

【0051】この環流処理は、三方弁68をバイパス管側に切り替えて送水ポンプ65を作動させると共に、電解槽64の電極に先に決定した環流電流Ikを印加することによって実行される。これにより、電解槽64と三方弁68との間の管路に停滞していた水がバイパス管70を通じて電解槽64に還流され、電解槽64を通過する過程で再度電気分解されてその殺菌能力が補償される。

【0052】上記の還流処理は先に決定した環流処理時間tuだけ継続され、環流処理の実際の継続時間t2が該環流処理時間tuに達したところで、三方弁68を復帰させ送水ポンプ65を停止すると共に、電解槽64の電極への通電を停止して、環流処理を停止する。

【0053】また、給水指令が解除されてから環流処理が開始されるまでの間、或いは環流処理途中に給水指令があった場合には、これらを中断して上記の給水処理を優先して行い、該給水処理が停止した時点で再び再電解制御のループに入る。

【0054】このように本実施例によれば、電解槽64の下流側管路に停滞している水の塩素濃度が低下している場合には、該停滞水を電解槽64に還流して再度電気分解してその殺菌能力を補償する処理を自動的に行って、停滞水の有効塩素濃度を適正に保つことができる。他の効果は第1実施例のものと同様である。

【0055】尚、上記実施例では、停滞水における有効塩素濃度の低下を給水インターバルによって判断するものを例示したが、停滞水の塩素濃度を塩素センサ等により直接検出して還流処理の要否を判断するようにしてもよい。また、本実施例における運転制御は図5及び図6に示した供給装置にも適用することができ同様の作用効果を得ることができる。さらに、還流処理の内容を停滞水排出に置き換えれば図7に示した供給装置における停滞水排出を自動化できる。

#### 【0056】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1の発明によれば、供給途中の飲料用水に対し密閉式の電解槽にてその電気分解が行われるため、電気分解により発生した有効塩素をもれなく飲料用水に含有させることができ、しかも外部からのバクテリア等の侵入を防止して水質汚損を確実に回避することができる。また、飲料用水の電気分解が密閉式の電解槽を通過する過程で行われるため、給水間隔に拘らず一定の塩素濃度を確保して、飲料用水と供給管路の殺菌を高能力で安定して行うことができる。

【0057】請求項2の発明によれば、供給管路内の停滞水の有効塩素濃度が自己分解作用等によって給水当初の値よりも低下するような場合でも、該停滞水を再度電気分解してその殺菌能力を補償し、殺菌作用を受けない飲料用水が供給されることを防止できる。他の効果は請求項1の発明と同様である。

【0058】請求項3の発明によれば、供給管路に停滞している水の塩素濃度が低下している場合に、該停滞水を再度電気分解してその殺菌能力を補償する処理を自動的に行って、停滞水の有効塩素濃度を適正に保つことができる。他の効果は請求項2の発明と同様である。

【0059】請求項4の発明によれば、停滞水を再度電

気分解してその殺菌能力を補償する処理を行うか否かの判断を、飲料用水の温度に応じて決定されたインターバル基準時間に基づいて的確に行うことができる。他の効果は請求項3の発明と同様である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す飲料用水供給装置の回路図

【図2】図1に示した電解槽の断面図

【図3】従来例を示す飲料用水供給装置に回路図

【図4】本発明の第2実施例を示す飲料用水供給装置の回路図

【図5】本発明の第3実施例を示す飲料用水供給装置の回路図

【図6】本発明の第4実施例を示す飲料用水供給装置の回路図

【図7】本発明の第5実施例を示す飲料用水供給装置の回路図

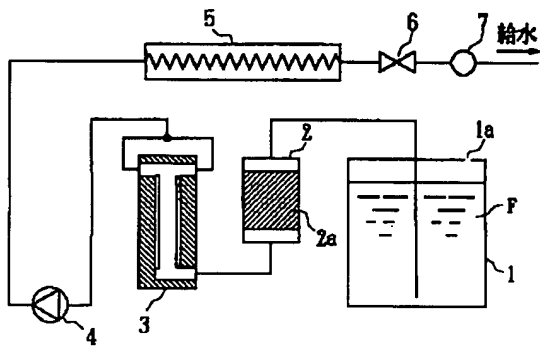
【図8】本発明の第6実施例を示す飲料用水供給装置の回路図とその制御系構成図

【図9】第6実施例に係る再電解制御のフローチャート  
【符号の説明】

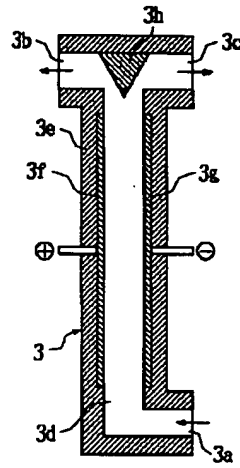
1…タンク、F…飲料用水（水道水）、2…浄水器、3…密閉式の電解槽、3d…通路、3f、3g…電極、4…送水ポンプ、5…冷却コイル、6…電磁弁、7…流量調節器、21…第1電磁弁、22…浄水器、23…密閉式の電解槽、24…冷却コイル、25…第2電磁弁、26…流量調節器、31…タンク、32…浄水器、33…逆止弁、34…密閉式の電解槽、35…送水ポンプ、36…三方弁、37…冷却コイル、38…流量調節器、39…電磁弁、40…バイパス管、41…タンク、42…浄水器、43…密閉式の電解槽、44…送水ポンプ、45…冷却コイル、46…三方弁、47…電磁弁、48…バイパス管、51…タンク、52…浄水器、53…密閉式の電解槽、54…送水ポンプ、55…冷却コイル、56…流量調節器、57…三方弁、58…電磁弁、59…排水管、61…タンク、62…浄水器、63…逆止弁、64…密閉式の電解槽、64f、64g…電極、65…送水ポンプ、66…冷却コイル、67…流量調節器、68…三方弁、69…電磁弁、70…バイパス管70、71…温度センサ、81…マイコン、82…インターバル検出器、83…給水制御部、84…通電制御部、85…切替制御部。



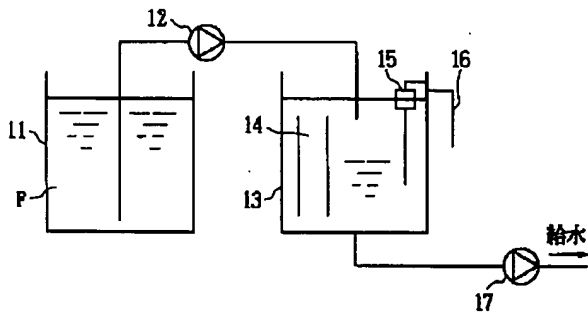
【図1】



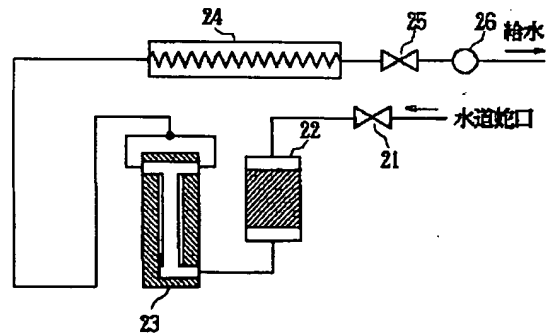
【図2】



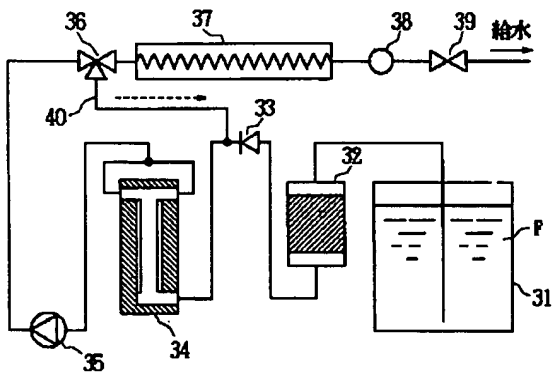
【図3】



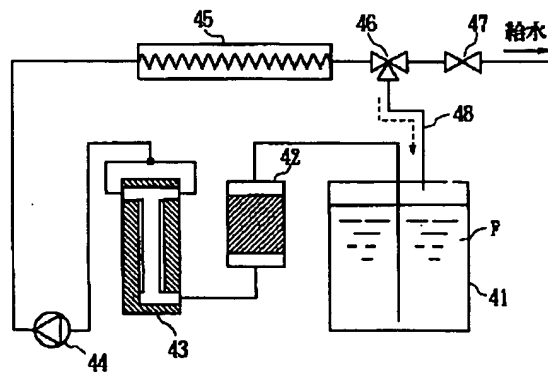
【図4】



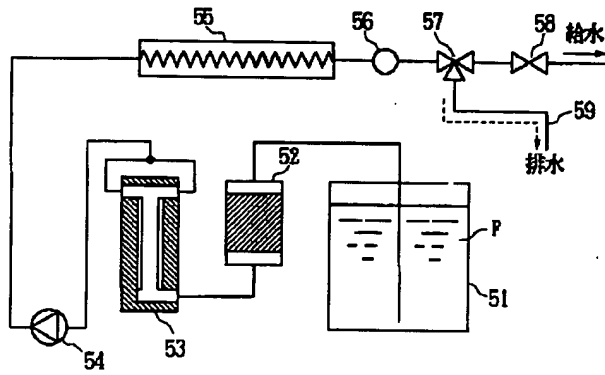
【図5】



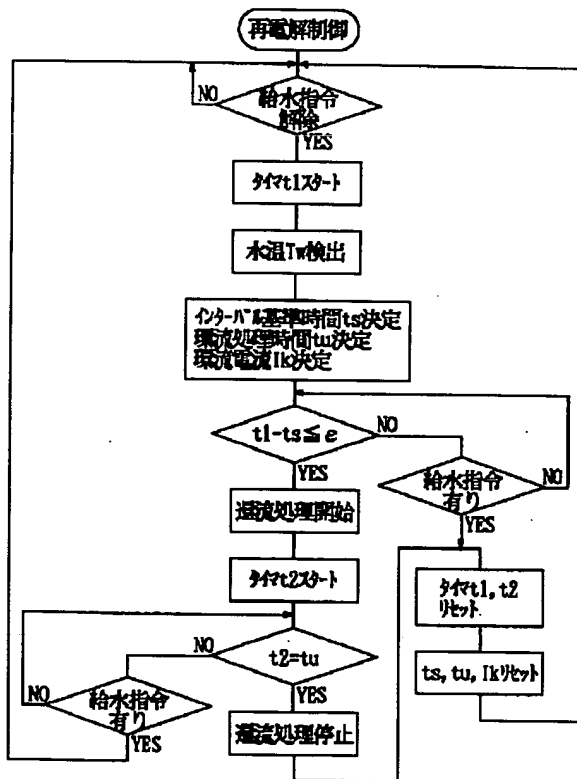
【図6】



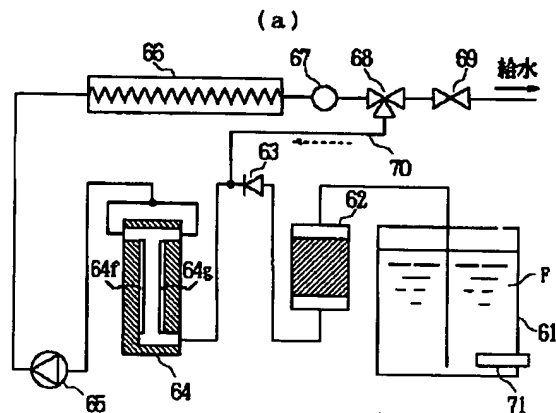
【図7】



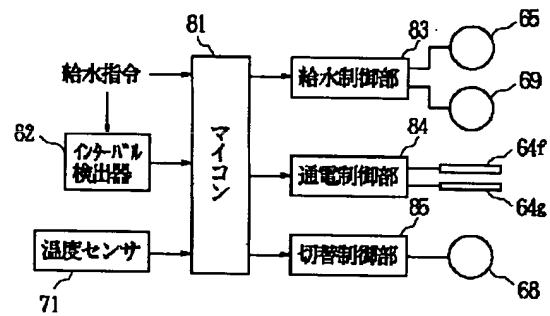
【図9】



【図8】



(b)



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

C 02 F 1/50

識別記号

550

庁内整理番号

560

F I

C 02 F 1/50

技術表示箇所

550D

550L

560F

560B